

KOREAN PATENT ABSTRACTS XML 1(1-1)

Save



Please Click here to view the drawing

Korean FullDoc. English Fulltext



## KOREAN PATENT ABSTRACTS

(11)Publication number: 100294884 B1  
 (44)Date of publication of specification: 23.04.2001

(21)Application number: 1019980011892  
 (22)Date of filing: 03.04.1998  
 (30)Priority:  
 (51)Int. Cl: G11B 7/08

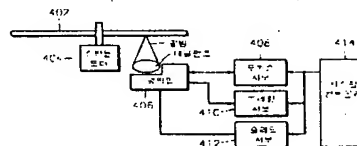
(71)Applicant: SAMSUNG ELECTRONICS CO., LTD.  
 (72)Inventor: MA, BYEONG IN

## (54) DEVICE FOR ACCESSING DATA OF OPTICAL DISK HAVING MULTI-LAYER DATA STRUCTURE AND METHOD THEREOF

## (57) Abstract:

**PURPOSE:** A device for accessing data of an optical disk having a multi-layer structure is provided to simultaneously perform a focus jump for moving an optical beam to a target layer and a coarse seek process through a sled move, so as to reduce a data access time.  
**CONSTITUTION:** A spindle motor(404) rotates an optical disk(402) at a constant speed. An optical pickup(406) irradiates an optical beam on the optical disk(402) from an objective lens to read data recorded on the optical disk(402), or records data on the optical disk(402).

A focus servo(408) controls a focusing between the optical disk (402) and the objective lens. A tracking servo(410) controls the optical pickup(406) to track a track of the optical disk(402). A sled servo(412) controls a transferring of the optical pickup(406) to a radial direction of the optical disk(402). A system controller(414) horizontally moves the optical pickup(406) to perform a coarse seek process, and carries out a focus jump for moving the optical beam to a target layer during the coarse seek process, then performs a precise seek process moving to a target track by a track jump to access data.



# (19) 대한민국특허청 (KR) (12) 등록특허공보 (B1)

(51) 。 Int. Cl. 6  
G11B 7/08

(45) 공고일자 2001년07월12일  
(11) 등록번호 10-0294884  
(24) 등록일자 2001년04월23일

(21) 출원번호 10-1998-0011892  
(22) 출원일자 1998년04월03일

(65) 공개번호 특1999-0079348  
(43) 공개일자 1999년11월05일

(73) 특허권자 삼성전자 주식회사  
윤종용  
경기 수원시 팔달구 매탄3동 416

(72) 발명자 마병인  
경기도 수원시 권선구 구운동 482-3

(74) 대리인 권석흠  
이영필

심사관 : 송진숙

## (54) 다층 데이터 구조를 갖는 광디스크에서의 데이터엑세스 장치및 그 방법

### 요약

본 발명은 다층 데이터 구조를 갖는 광디스크에서의 데이터 엑세스 장치 및 그 방법에 관한 것이다.

그 방법은 다층 데이터 구조를 갖는 광디스크에서 데이터를 엑세스하는 방법에 있어서, 현위치에서 목표 층까지의 수평거리를 계산한 후 거친 탐색을 하는 제1단계; 상기 제1단계에서의 거친 탐색 시점으로부터 소정시간 경과후 광빔을 목표 층으로 이동시키기 위한 포커스 점프를 하는 제2단계; 상기 제2단계에서 광빔이 목표 층으로 이동되었다고 판단되면 포커스 점프 동작을 중지하고 포커스 온하는 제3단계; 포커스 동작이 안정화된 후 원하는 지점까지 거친탐색을 계속 수행하는 제4단계; 및 정밀 탐색을 수행한 후 데이터 엑세스를 하는 제5단계를 포함함을 특징으로 한다.

본 발명에 따르면, 다층 데이터 구조의 광디스크에서 거친 탐색과 포커스 점프를 동시에 수행함으로써 데이터의 엑세스 타임을 줄일 수 있다. 또한, 하이브리드 광디스크에서 포커스 드롭이 발생하는 일 없이 원하는 층으로 이동이 가능하다

대표도  
도 5

명세서

도면의 간단한 설명

도 1은 2층(dual layer)으로 된 광디스크의 구조를 나타낸 도면이다.

도 2는 다층 데이터 구조를 갖는 광디스크에서, 종래의 데이터 액세스 방법에 대한 타이밍 블록을 나타낸 도면이다.

도 3은 하이브리드 광디스크 일례의 구조를 나타낸 도면이다.

도 4는 다층 데이터 구조를 갖는 광디스크에서, 본 발명에 따른 데이터 액세스 장치의 블록도이다.

도 5는 다층 데이터 구조를 갖는 광디스크에서, 본 발명에 따른 데이터 액세스 방법에 대한 타이밍 블록을 나타낸 도면이다.

도 6은 다층 데이터 구조를 갖는 하이브리드 광디스크에서, 본 발명에 따른 데이터 액세스 장치의 블록도이다.

도 7은 다층 데이터 구조를 갖는 하이브리드 광디스크에서, 본 발명에 따른 데이터 액세스 방법에 대한 타이밍 블록을 나타낸 도면이다.

발명의 상세한 설명

발명의 목적

발명이 속하는 기술 및 그 분야의 종래기술

본 발명은 광디스크 장치에 관한 것으로, 보다 상세하게는 다층(Multi layer) 데이터 구조를 갖는 광디스크에서 데이터 액세스시 광빔을 목표 층으로 이동시키기 위한 포커스 점프(focus jump)와 슬레드 무브(sled move)를 통한 거친 탐색(coarse seek)을 동시에 수행하도록 한 다층 데이터 구조를 갖는 광디스크에서의 데이터 액세스 장치 및 그 방법에 관한 것이다.

일반적으로 콤팩트 디스크(Compact Disc) 및 디지털 다기능 디스크(Digital Versatile Disc)와 같은 광디스크나 M OD(Magneto Optical Disc)와 같은 광자기 디스크는 기록용량을 향상시키기 위하여 여러 층(Layer)으로 된 다층 데이터 구조를 채택하는 경우가 많다.

다층 구조로 광디스크에 기록된 데이터를 액세스하는 과정은 다음과 같이 이루어 진다. 우선, 포커스 점프를 통해 광빔을 액세스를 원하는 층으로 이동시킨 다. 그 다음, 광픽업을 목표 트랙으로 수평 이동시켜 탐색하는 거친 탐색을 수행한다. 마지막으로 트랙 점프에 의해 광빔을 목표 트랙으로 이동하여 정밀 탐색(fine seek)을 한 후 데이터 액세스를 한다.

도 1은 2층(dual layer)으로 된 광디스크의 구조를 나타낸 도면이다.

도 1에서 제1층(10)에 조사된 광빔의 위치는 a이고, 제2층(12)에 조사된 광빔의 위치는 b이며, 제1층(10)과 제2층(12) 사이의 거리는 d이고, a 지점과 b 지점의 수평거리는 c 이다. 현재 광빔이 a에 위치하고 있고, 액세스 하고자 하는 위치가 b지점이라 가정하자. 도 2에 도시된 종래의 층간 데이터 액세스 과정에 대한 타이밍 블록을 참조하여 도 1의 데이터 액세스 과정을 설명하면 다음과 같다. 도 2에서 노멀 모드(NORMAL MODE) 또는 노멀(NORMAL)은 광디스크로부터 데이터를 리드(또는 라이트)하는 플레이 과정을 나타낸다.

우선,  $t_1$  시점에서 포커스 점프를 시작한다. 포커스 점프를 통해 a 층에서 b 층으로의 이동이 성공적이라고 판단되면( $t_2$  시점 직전), 포커스 인입을 시도하여 광빔이 목표 층(b 층)에 포커싱되게 한다.( $t_2$  시점) 포커스 안정을 위해  $t_2 - t_3$  까지의 시간이 경과한 뒤 트래킹 서보와 슬레드 서보를 온한다. 포커스 점프가 시작되는 시점부터 포커스 안정이 되는 시점 까지의 시간( $t_1 - t_3$ ) 동안에는 트래킹 서보와 슬레드 서보는 일시적으로 오프시킨다.  $t_3 - t_4$  동안 어드레스 리드를 통해 현 위치를 파악하고,  $t_4 - t_5$  동안 슬레드 모터를 구동하여 b지점으로 광픽업을 이동시키는 거친 탐색을 수행한다.  $t_6 - t_7$  동안 트랙 점프(track jump)를 통한 정밀 탐색을 수행하여 광빔을 b 지점으로 이동시키고,  $t_7$  이후에 시스템 플레이 상태에서 데이터 액세스를 행한다.

도 3은 하이브리드 광디스크 일례의 구조를 나타낸 도면이다. 도 3의 롬 층(ROM layer)과 램 층(RAM layer)에서, 데이터가 기록된 영역(RAM d, ROM a)에서 반사량이 존재하지 않는 영역으로 거친 탐색을 시도하면 포커스 드롭(drop)이 발생하여 포커싱이 제대로 수행되지 않게 된다.

이와 같이, 다층 구조를 갖는 광디스크에서 종래의 층 간 데이터 액세스 과정은 우선, 층 이동을 위한 포커스 점프를 한 후, 슬레드 무브(sled move)를 통한 거친 탐색을 행하기 때문에 액세스 타임이 상당히 지연되는 문제점이 있다. 또한, 하이브리드 광디스크에서는 전술한 바와 같이 포커스 드롭이 발생하는 문제점이 있다.

#### 발명이 이루고자 하는 기술적 과제

본 발명의 목적은, 상기와 같은 문제점을 해결하기 위해, 다층 데이터 구조를 갖는 광디스크에서 데이터 액세스시 광빔을 목표 층으로 이동시키기 위한 포커스 점프와 슬레드 무브를 통한 거친탐색을 동시에 수행하도록 한 다층 데이터 구조를 갖는 광디스크에서의 데이터 액세스 장치 및 그 방법을 제공하는 것이다.

#### 발명의 구성 및 작용

상기의 목적을 달성하기 위하여,

대물렌즈를 포함하여 광디스크로부터 데이터를 리드/라이트하는 광픽업과, 광디스크간의 포커싱을 제어하는 포커스 서보와, 광픽업의 트랙 추종을 제어하는 트래킹 서보 및 광디스크의 반경 방향으로 광픽업의 이송을 제어하는 슬레드 서보를 구비한 다층 데이터 구조를 갖는 광디스크로부터 데이터를 액세스하는 장치에 있어서,

상기 포커서 서보, 트래킹 서보 및 슬레드 서보를 제어하여 현재 위치에서 목표 트랙으로 광픽업을 수평 이동시켜 탐색하는 거친 탐색을 수행하고, 상기 거친 탐색 기간 동안에 광빔을 목표층으로 이동시키기 위한 포커스 점프를 수행한 후 트랙 점프에 의해 목표 트랙으로 이동하는 정밀 탐색을 수행하여 데이터를 액세스하는 시스템 컨트롤러를 포함하는 것을 특징으로 하는 다층 데이터 구조를 갖는 광디스크에서의 데이터 액세스 장치가 제공된다.

상기의 다른 목적을 달성하기 위하여,

다층 데이터 구조를 갖는 광디스크에서 데이터를 액세스하는 방법에 있어서,

현위치에서 목표 층 까지의 수평거리를 계산한 후 거친 탐색을 하는 제1단계; 상기 제1단계에서의 거친 탐색 시점으로부터 소정시간 경과후 광빔을 목표 층으로 이동시키기 위한 포커스 점프를 하는 제2단계; 상기 제2단계에서 광빔이 목표 층으로 이동되었다고 판단되면 포커스 점프 동작을 중지하고 포커스 온하는 제3단계; 포커스 동작이 안정화된 후 원하는 지점까지 거친탐색을 계속 수행하는 제4단계; 및 정밀 탐색을 수행한 후 데이터 액세스를 하는 제5단계를 포함함을 특징으로 하는 다층 데이터 구조를 갖는 광디스크에서의 데이터 액세스 방법이 제공된다.

상기의 다른 목적을 달성하기 위하여,

대물렌즈를 포함하여 광디스크로부터 데이터를 리드/라이트하는 광픽업과, 광디스크간의 포커싱을 제어하는 포커스 서보와, 광픽업의 트랙 추종을 제어하는 트래킹 서보 및 광디스크의 반경 방향으로 광픽업의 이송을 제어하는 슬레드 서보를 구비하여,

데이터의 리드/라이트가 가능한 제1 영역과, 광빔이 반사되지 않는 투명층으로 구성된 제2영역을 포함하는 층을 복수 개 구비한 하이브리드 광디스크에서의 데이터 액세스 장치에 있어서,

상기 광픽업에서 투사되는 광빔이 상기 제1영역과 제2영역의 경계를 지날 때 영역 경계를 알리는 영역 경계신호를 검출하는 경계검출부; 및

상기 슬레드 서보를 제어하여 현재 위치에서 목표 트랙으로 광픽업을 수평 이동시켜 탐색하는 거친 탐색을 수행하도록 하고, 상기 포커스 서보를 제어하여 상기 경계검출부에서 검출되는 영역 경계신호에 근거하여 광빔을 목표층으로 이동시키기 위한 포커스 점프를 수행한 후 트랙 점프에 의해 목표 트랙으로 이동하는 정밀 탐색을 수행하여 데이터를 액세스하는 시스템 컨트롤러를 포함함을 특징으로 하는 하이브리드 광디스크에서의 데이터 액세스 장치가 제공된다.

상기의 또 다른 목적을 달성하기 위하여,

데이터의 리드/라이트가 가능한 제1 영역과, 광빔이 반사되지 않는 투명층으로 구성된 제2영역을 포함하는 층을 복수 개 구비한 하이브리드 광디스크에서의 데이터 액세스 방법에 있어서,

현위치에서 목표 층까지의 수평거리를 계산한 후 거친 탐색을 수행하는 제1단계; 광빔이 상기 영역들의 경계면을 감지하는 제2단계; 상기 제2단계에서의 경계면 감지 시점으로부터 소정 시간 경과후 광빔을 목표층으로 이동시키기 위한 포커스 점프를 수행하는 제3단계; 상기 제2단계에서 광빔이 목표 층으로 이동되었다고 판단되면 포커스 점프 동작을 중지하고 포커스 온하는 제4단계; 포커스 동작이 안정화된 후 원하는 지점까지 거친탐색을 계속 수행하는 제5단계; 및 정밀 탐색을 수행한 후 데이터 액세스를 하는 제6단계를 포함함을 특징으로 하는 하이브리드 광디스크에서의 데이터 액세스 방법이 제공된다.

이어서, 첨부한 도면들을 참조하여 본 발명의 실시예를 상세히 설명하기로 한다.

도 4는 다층 데이터 구조를 갖는 광디스크에서, 본 발명에 따른 데이터 액세스 장치의 블록도이다.

도 4에 도시된 장치는 다층 데이터 구조를 갖는 광디스크(이하, 광디스크라 함; 402), 스피들 모터(404), 광픽업(406), 포커스 서보(408), 트래킹 서보(410), 슬레드 서보(412) 및 시스템 컨트롤러(414)를 포함한다. 스피들 모터(404)는 광디스크(402)를 정속으로 회전시킨다. 광픽업(406)은 대물렌즈로부터 광디스크(402)에 광빔을 조사하여 광디스크(402)에 기록된 데이터를 리드하거나, 상기 광디스크(402)에 데이터를 기록한다. 포커스 서보(408)는 광디스크와 대물렌즈 사이의 포커싱을 제어한다. 트래킹 서보(410)는 광픽업(406)이 광디스크(402)의 트랙을 추종하도록 제어한다. 슬레드 서보(412)는 광디스크(402)의 반경 방향으로 광픽업(406)의 이송을 제어한다. 시스템 컨트롤러(414)는 시스템 전체를 제어하며, 포커스 서보(408), 트래킹 서보(410) 및 슬레드 서보(412)를 제어하여 현재 위치에서 목표 트랙으로 광픽업을 수평 이동시켜 탐색하는 거친 탐색을 수행하고, 상기 거친 탐색 기간 동안에 광빔을 목표층으로 이동시키기 위한 포커스 점프를 수행한 후 트랙 점프에 의해 목표 트랙으로 이동하는 정밀 탐색을 수행하여 데이터를 액세스한다.

도 5를 참조하여 도 4에 도시된 장치의 데이터 액세스 동작을 설명하면 다음과 같다. 도 5에서 노멀 모드(NORMAL MODE) 또는 노멀(NORMAL)은 시스템이 광디스크(402)로부터 데이터를 리드(또는 라이트)하는 플레이 과정을 나타낸다.(도 7에서도 같다)

시스템 컨트롤러(414)는 거친 탐색이 시작된 시점( $t_{11}$ )으로부터 소정 시간이 경과한  $t_{22}$  시점에서 포커스 점프를 수행하도록 포커스 서보(408)를 제어한다. 층 구별을 위한 위한 정보에 따라 새로운 층으로 판단되면, 포커스 동작을 중지하고 포커스 인입에 들어가며( $t_{13}$ ), 이 때 인입 동작 및 포커스 안정화를 위해 데이터 리드 금지 구간( $t_{13} - t_{14}$ )을 둔다. 본 발명에서 거친 탐색은 액세스를 원하는 데이터 위치가 현 위치에서 수 백 트랙 또는 그 이상 떨어져 있을 때 광픽업 전체를 이동시키는 동작(long jump)를 의미한다. 거친 탐색 및 층 점프(layer jump) 구간 동안에는 광픽업(406)의 대물렌즈가 진동하는 것을 억제하기 위해 트래킹 서보를 오프하거나, 중립점 서보를 수행한다. 중립점 서보는 거친 탐색 과정에서 예상되는 광디스크 반지름 방향으로의 대물렌즈 진동을 억제하기 위한 트래킹 서보의 일종이다. 이 때, 진동을 검출하기 위한 수단이 필요하며, 트래킹 액츄에이터를 이용하여 제어한다. 중립점 서보는 거친 탐색의 종료 시점( $t_{14}$ )으로부터 0 에서 수 밀리초 정도 경과할 때 까지도 수행된다.  $t_{15} - t_{16}$  동안 트랙 점프(track jump)를 통한 정밀 탐색을 수행하고,  $t_{16}$  이후에 시스템 플레이 상태에서 데이터 액세스를 행한다.

도 6은 다층 데이터 구조를 갖는 하이브리드 광디스크에서, 본 발명에 따른 데이터 액세스 장치의 블록도이다.

도 6에 도시된 장치는 다층 데이터 구조를 갖는 하이브리드 광디스크(이하, 광디스크라 함; 602), 광픽업(604), 포커스 서보(606), 트래킹 서보(608), 슬레드 서보(610), 경계검출부(612) 및 시스템 컨트롤러(614)를 포함한다.

하이브리드 광디스크의 일례가 도 2에 도시되어 있다. 롬 층(ROM layer)은 데이터 리드만 가능한 층이며, 롬 a(ROM a) 영역과 롬 b(ROM b) 영역으로 나누어져 있다. 롬 a 영역에는 롬 데이터가 기록되어 있으나, 롬 b 영역은 데이터가 기록되어 있지 않는 영역(광빔이 반사되지 않는 투명층)이다. 램 층(RAM layer)은 데이터의 리드/라이트가 가능한 층이며, 램 c영역과 램 d영역으로 나누어져 있다. 사용자 데이터를 리드/라이트 할 수 있는 영역은 램 d영역이며, 롬 b 영역을 통해 데이터의 리드/라이트가 가능하다. 램 c 영역은 데이터를 리드/라이트 할 수 없는 영역(광빔이 반사되지 않는 영역)이다. 도 2와 같이 두 층을 분리하여 구성한 이유는 램 층에 데이터를 기록하기 위해서는 높은 기록용 레이저 출력(laser power)이 요구되는데, 광빔이 롬 b 영역에서 반사될 경우 레이저 출력의 손실이 예상되기 때문이다. 또한, 롬 및 램 각 층의 일부에만 데이터 영역을 둘 경우, 동일한 층에 롬 및 램을 두는 것 보다 디스크의 제조가 훨씬 용이해지기 때문이다. 도 6의 장치는 롬 a 영역에서 램 d 영역으로 액세스하는 경우나, 그 반대의 경우에도 적용된다.

광픽업(604), 포커스 서보(606), 트래킹 서보(608) 및 슬레드 서보(610)에 대한 설명은 도 4의 장치에서와 동일하므로 생략한다.

경계검출부(612)는 광픽업(604)에서 투사되는 광빔이 롬 층의 a영역에서 b 영역으로 이동하거나, 램층의 d 영역에서 c 영역으로 이동시 또는 각각 그 반대 방향으로 이동시 영역 경계 신호를 검출한다.

시스템 컨트롤러(614)는 슬레드 서보(610)를 제어하여 현재 위치에서 목표 트랙으로 광픽업을 수평 이동시켜 탐색하는 거친 탐색을 수행( $t_{21}$  시점) 하도록 하고, 포커스 서보(606)를 제어하여 경계검출부(612)에서 검출된 영역 경계 신호( $t_{22}$  시점에서 출력)에 근거하여 광빔을 목표 층으로 이동시키기 위한 포커스 점프를 수행한 후 트랙 점프에 의해 목표 트랙으로 이동하는 정밀 탐색을 수행하여 데이터를 액세스한다.

영역 경계 신호는 도 7에서 거친 탐색이 시작( $t_{11}$  시점)된 후, 포커스 점프가 일어나는 시점( $t_{12}$ )을 결정한다. 영역 경계 신호가 검출되면 0 이상의 시간( $t_{22} - t_{23}$ ) 경과후 포커스 점프 동작이 수행된다. 여기서,  $t_{22} - t_{23}$  까지의 시간 지연은 슬레드 모터 이동 속도나 롬 층의 a영역과 램 층의 d 영역의 수평거리에 의해 조정될 수 있다. 도 7의  $t_{24}$  시점 이후의 동작은 도 5의  $t_{13}$  시점 이후의 동작과 동일하다.

본 발명은 상술한 실시예에 한정되지 않으며, 본 발명의 사상내에서 당업자에 의한 변형이 가능함은 물론이다.

발명의 효과

본 발명에 따르면, 다층 데이터 구조를 갖는 광디스크에서 거친 탐색과 포커스 점프를 동시에 수행함으로써 데이터의 액세스 타임을 줄일 수 있다. 또한, 하이브리드 광디스크에서 포커스 드롭이 발생하는 일 없이 원하는 층으로 이동이 가능하다.

#### (57) 청구의 범위

##### 청구항 1.

대물렌즈를 포함하여 광디스크로부터 데이터를 리드/라이트하는 광픽업과, 광디스크간의 포커싱을 제어하는 포커스 서보와, 광픽업의 트랙 추종을 제어하는 트래킹 서보 및 광디스크의 반경 방향으로 광픽업의 이송을 제어하는 슬레드 서보를 구비한 다층 데이터 구조를 갖는 광디스크로부터 데이터를 액세스하는 장치에 있어서,

상기 포커서 서보, 트래킹 서보 및 슬레드 서보를 제어하여 현재 위치에서 목표 트랙으로 광픽업을 수평 이동시켜 탐색하는 거친 탐색을 수행하고, 상기 거친 탐색 기간 동안에 광빔을 목표층으로 이동시키기 위한 포커스 점프를 수행한 후 트랙 점프에 의해 목표 트랙으로 이동하는 정밀 탐색을 수행하여 데이터를 액세스하는 시스템 컨트롤러를 포함하는 것을 특징으로 하는 다층 데이터 구조를 갖는 광디스크에서의 데이터 액세스 장치.

##### 청구항 2.

제1항에 있어서, 상기 시스템 컨트롤러는

상기 거친 탐색이 시작된 시점으로부터 소정 시간이 경과한 후에 포커스 점프를 수행하도록 상기 포커스 서보를 제어하는 것을 특징으로 하는 다층 데이터 구조를 갖는 광디스크에서의 데이터 액세스 장치.

##### 청구항 3.

제1항에 있어서, 상기 시스템 컨트롤러는

상기 거친 탐색 기간 동안 광픽업의 대물렌즈의 진동을 억제하기 위한 트래킹 서보 오프 및 중립점 서보 중 어느 하나를 수행함을 특징으로 하는 다층 데이터 구조를 갖는 광디스크에서의 데이터 액세스 장치.

##### 청구항 4.

제3항에 있어서, 상기 트래킹 서보 오프 및 중립점 서보 중 어느 하나는 상기 거친 탐색 시점으로부터 포커스 점프가 완료된 시점에서 소정 시간이 경과한 시점까지 수행되는 것을 특징으로 하는 다층 데이터 구조를 갖는 광디스크에서의 데이터 액세스 장치.

##### 청구항 5.

다층 데이터 구조를 갖는 광디스크에서 데이터를 액세스하는 방법에 있어서,

현위치에서 목표 층까지의 수평거리를 계산한 후 거친 탐색을 하는 제1단계;

상기 제1단계에서의 거친 탐색 시점으로부터 소정시간 경과후 광빔을 목표 층으로 이동시키기 위한 포커스 점프를 하는 제2단계;

상기 제2단계에서 광빔이 목표 층으로 이동되었다고 판단되면 포커스 점프 동작을 중지하고 포커스 온하는 제3단계;

포커스 동작이 안정화된 후 원하는 지점까지 거친탐색을 계속 수행하는 제4단계; 및

정밀 탐색을 수행한 후 데이터 액세스를 하는 제5단계를 포함함을 특징으로 하는 다층 데이터 구조를 갖는 광디스크에서의 데이터 액세스 방법.

#### 청구항 6.

대물렌즈를 포함하여 광디스크로부터 데이터를 리드/라이트하는 광픽업과, 광디스크간의 포커싱을 제어하는 포커스 서보와, 광픽업의 트랙 추종을 제어하는 트래킹 서보 및 광디스크의 반경 방향으로 광픽업의 이송을 제어하는 슬레드 서보를 구비하여, 데이터의 리드/라이트가 가능한 제1영역과, 광빔이 반사되지 않는 투명층으로 구성된 제2영역을 포함하는 층을 복수 개 구비한 하이브리드 광디스크에서의 데이터 액세스 장치에 있어서,

상기 광픽업에서 투사되는 광빔이 상기 제1영역과 제2영역의 경계를 지날 때 층경계를 알리는 영역 경계신호를 검출하는 경계검출부; 및

상기 슬레드 서보를 제어하여 현재 위치에서 목표 트랙으로 광픽업을 수평 이동시켜 탐색하는 거친 탐색을 수행하도록 하고, 상기 포커스 서보를 제어하여 상기 경계검출부에서 검출되는 영역 경계신호에 근거하여 광빔을 목표층으로 이동시키기 위한 포커스 점프를 수행한 후 트랙 점프에 의해 목표 트랙으로 이동하는 정밀 탐색을 수행하여 데이터를 액세스하는 시스템 컨트롤러를 포함함을 특징으로 하는 하이브리드 광디스크에서의 데이터 액세스 장치.

#### 청구항 7.

제6항에 있어서, 상기 시스템 컨트롤러는

상기 영역 경계신호가 검출된 후 소정 시간이 경과한 후 포커스 점프를 수행하도록 포커스 서보를 제어함을 특징으로 하는 하이브리드 광디스크에서의 데이터 액세스 장치.

#### 청구항 8.

데이터의 리드/라이트가 가능한 제1 영역과, 광빔이 반사되지 않는 투명층으로 구성된 제2영역을 포함하는 층을 복수 개 구비한 하이브리드 광디스크에서의 데이터 액세스 방법에 있어서,

현위치에서 목표 층까지의 수평거리를 계산한 후 거친 탐색을 수행하는 제1단계;

광빔이 상기 영역들의 경계면을 감지하는 제2단계;

상기 제2단계에서의 경계면 감지 시점으로부터 소정 시간 경과후 광빔을 목표층으로 이동시키기 위한 포커스 점프를 수행하는 제3단계;

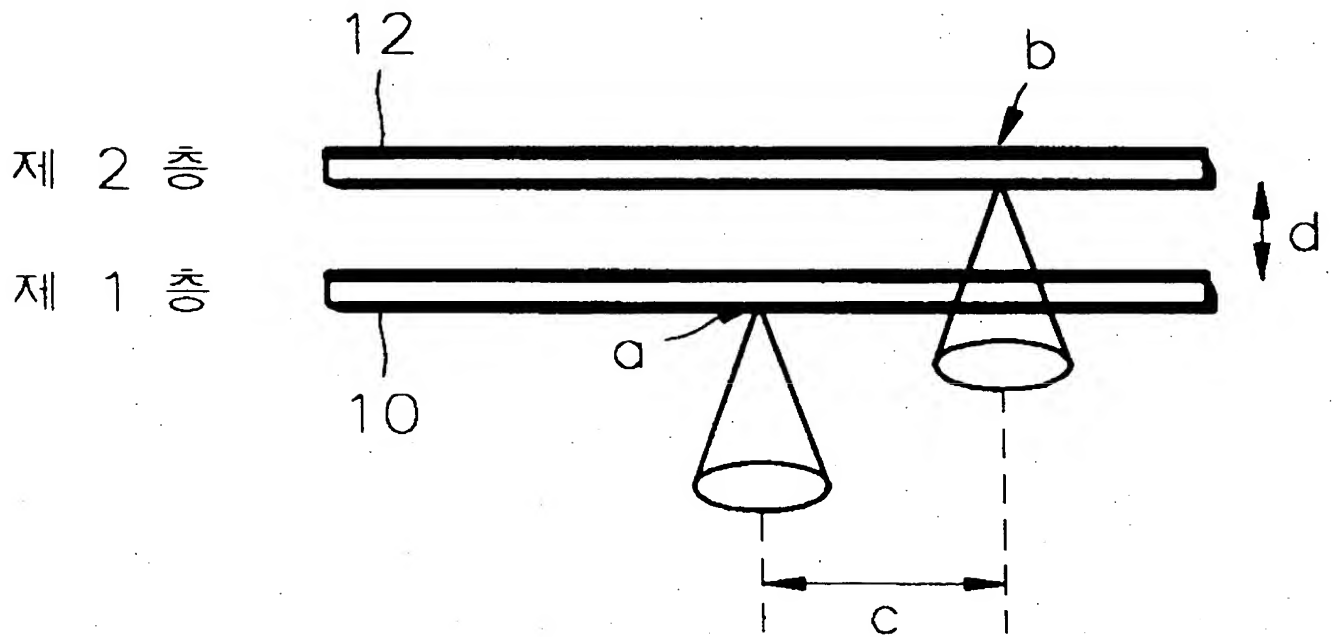
상기 제2단계에서 광빔이 목표 층으로 이동되었다고 판단되면 포커스 점프 동작을 중지하고 포커스 온하는 제4단계;

포커스 동작이 안정화된 후 원하는 지점까지 거친탐색을 계속 수행하는 제5단계; 및

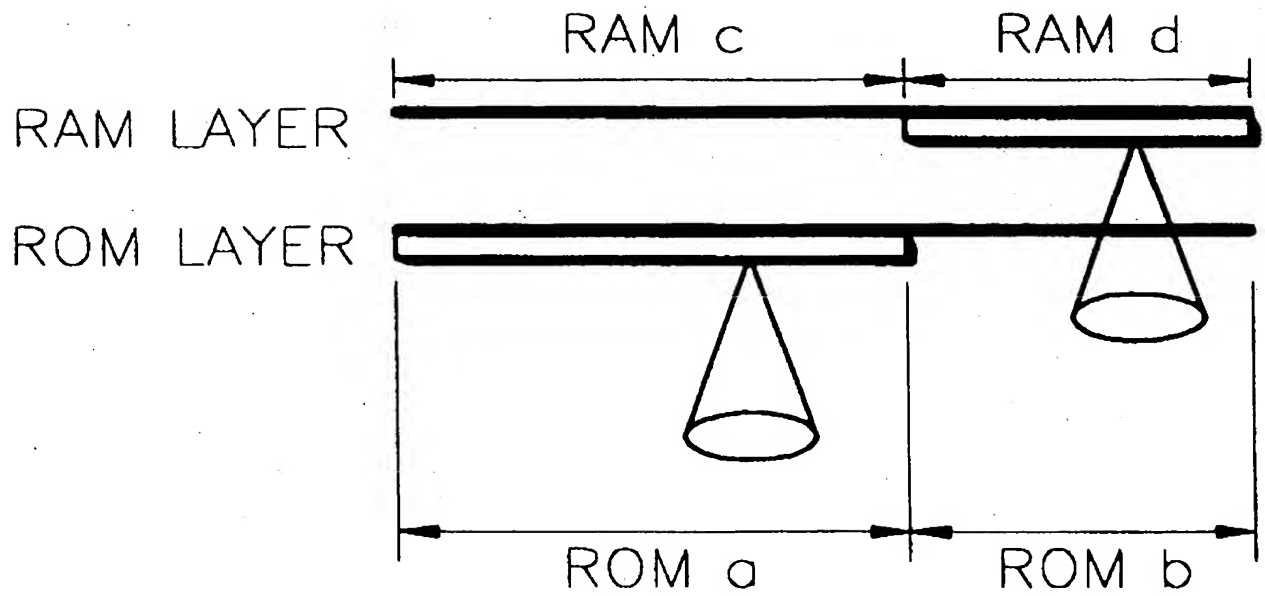
정밀 탐색을 수행한 후 데이터 액세스를 하는 제6단계를 포함함을 특징으로 하는 하이브리드 광디스크에서의 데이터 액세스 방법.

도면

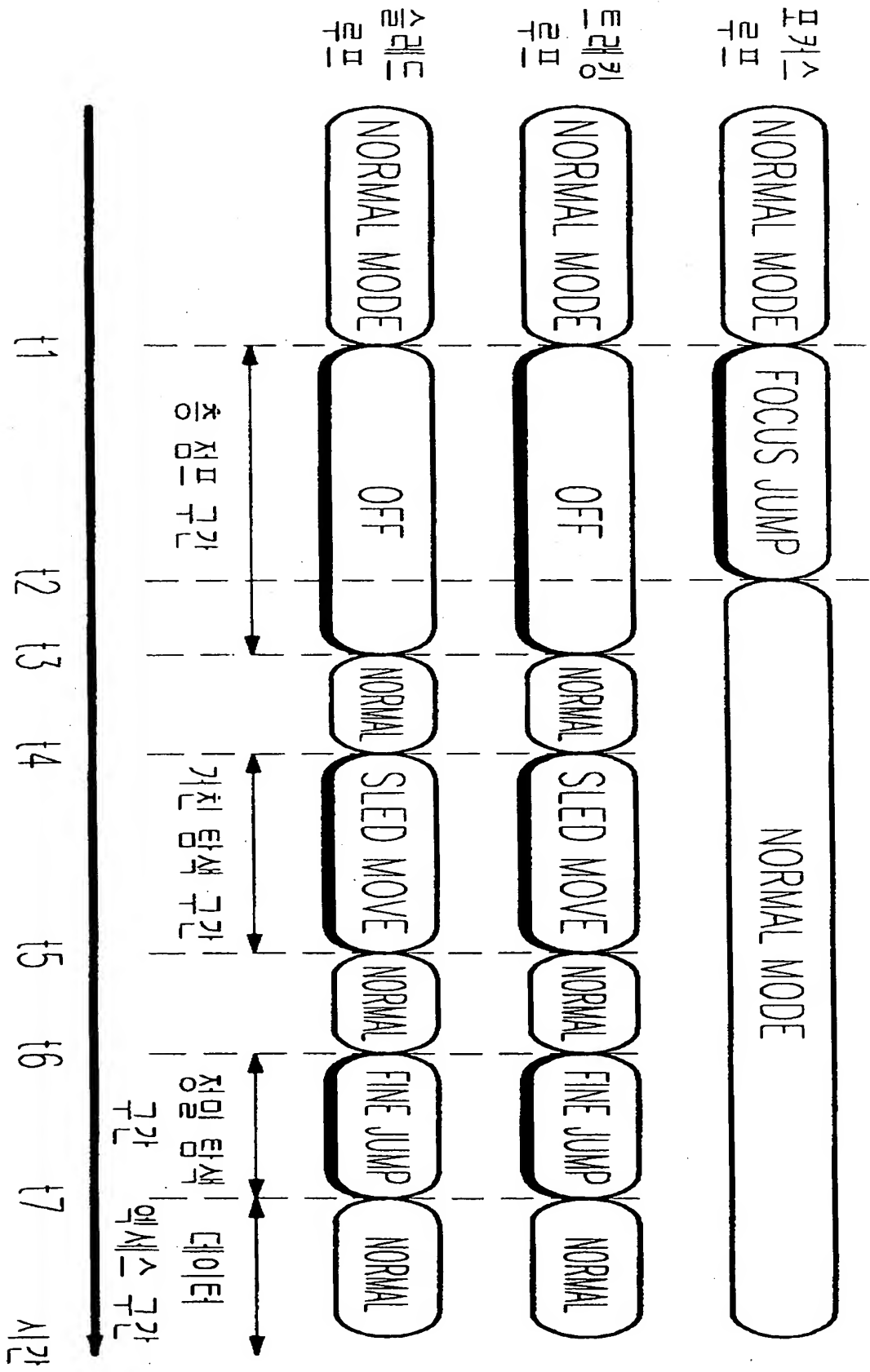
도면 1



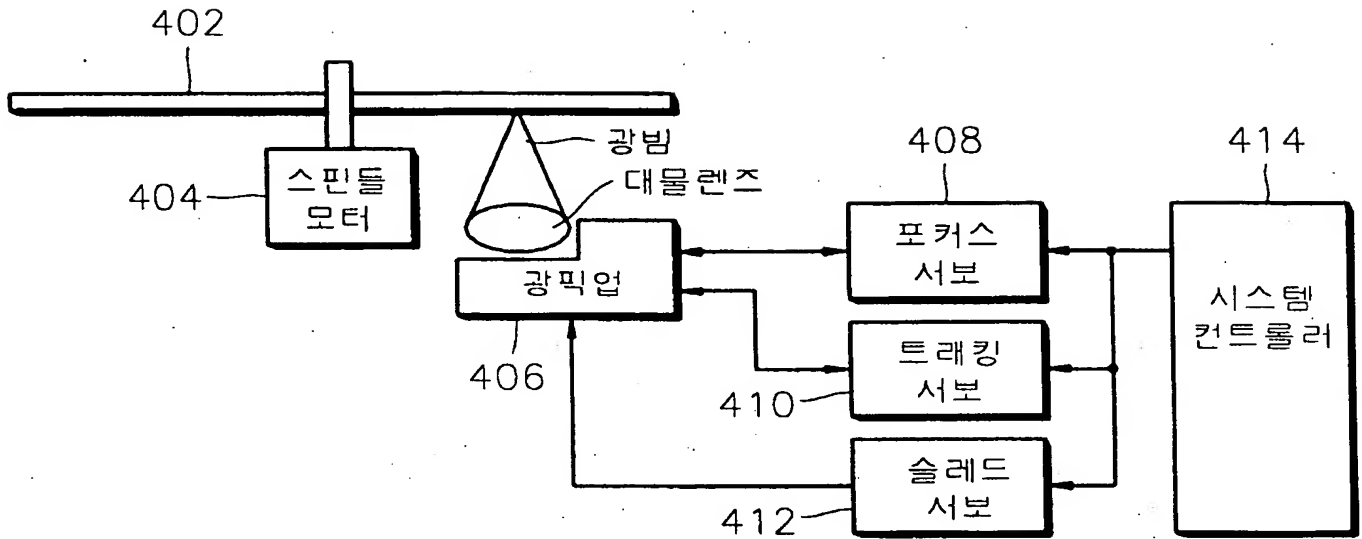
도면 2



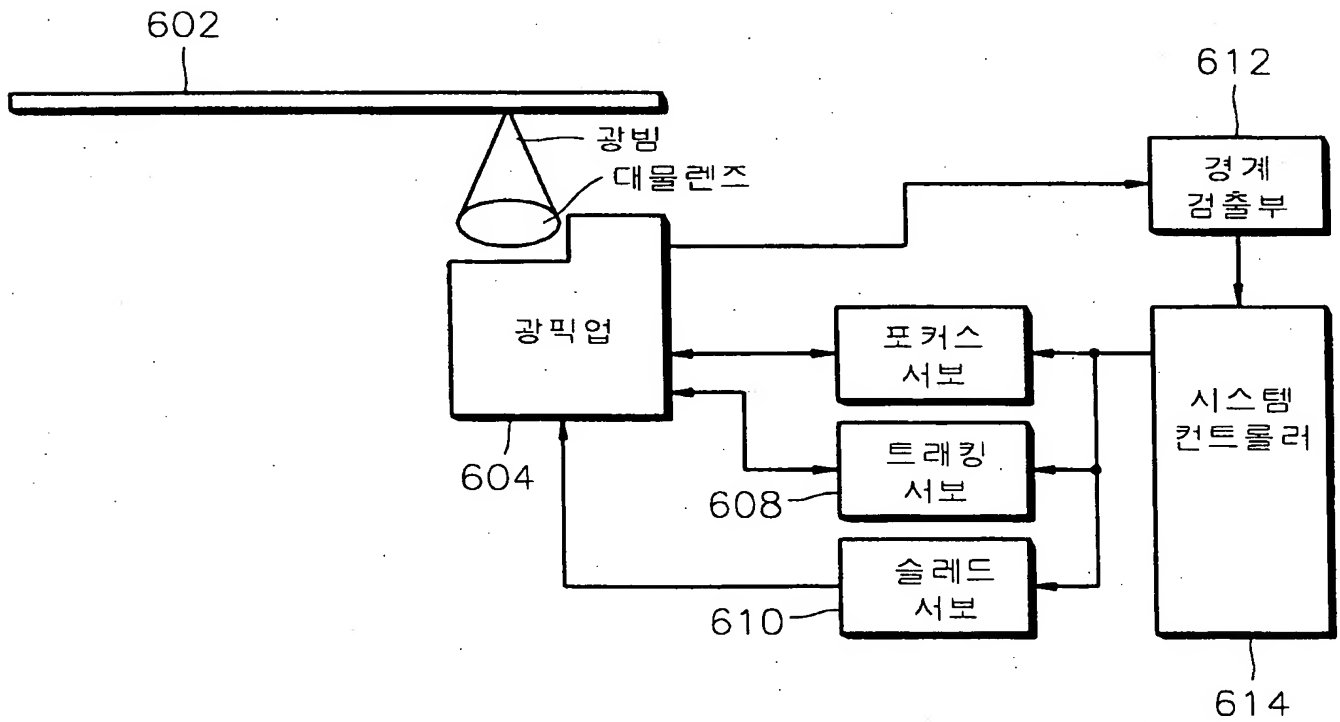
도면 3



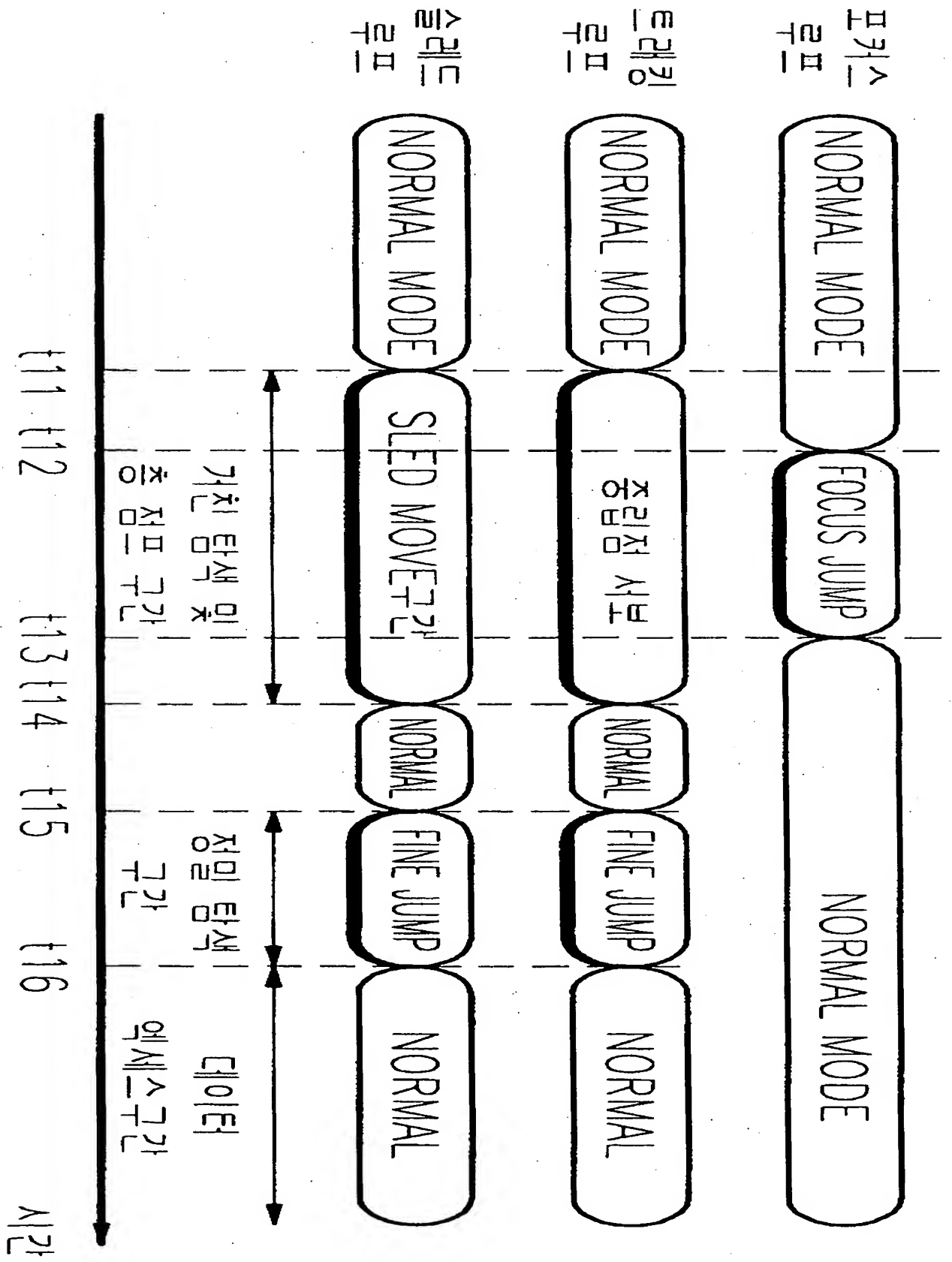
도면 4



도면 5



도면 6



도면 7

